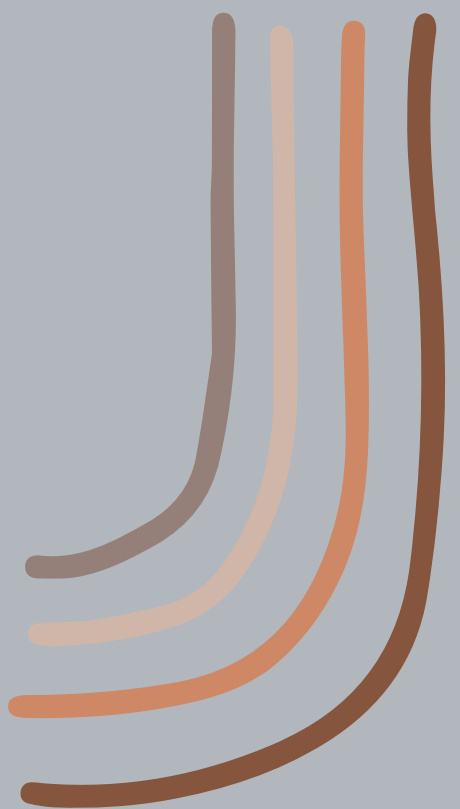




BIOQUIMICA II

SUPER NOTA

Pineda Escobar Josselyn Mayte



HOJA DE PRESENTACION

NOMBRE:

Pineda Escobar Josselyn Mayte

MATERIA:

Bioquimica

MAESTRO:

Prof. Roman Reyes velazquez Cancino

fecha de entrega:

jueves, 08 de marzo del 2024

cuatrimestre:

2do "A"

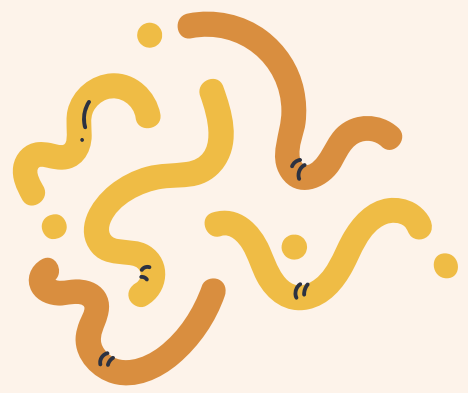
carrera:

Lic. Medicina veterinaria y zootenia

El ciclo del nitrógeno en el hígado

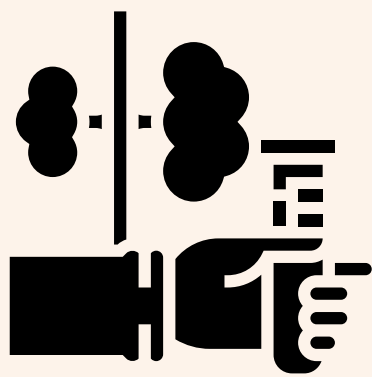
01. Transporte de nitrógeno vía aminoácidos

El pool de aminoácidos está continuamente en flujo y puede ser influenciado tanto por el consumo de proteínas dietéticas como por el recambio normal de proteínas dentro de los tejidos. Dado que el principal sitio de eliminación de nitrógeno es el hígado, existe un mecanismo para el transporte del exceso de nitrógeno aminoacídico desde los tejidos periféricos al hígado. Tanto la alanina como la glutamina desempeñan un papel esencial como portadores no tóxicos de amoníaco desde los tejidos periféricos hasta el hígado. Para generar alanina y glutamina para el transporte, los aminoácidos pueden sufrir reacciones de transaminación.



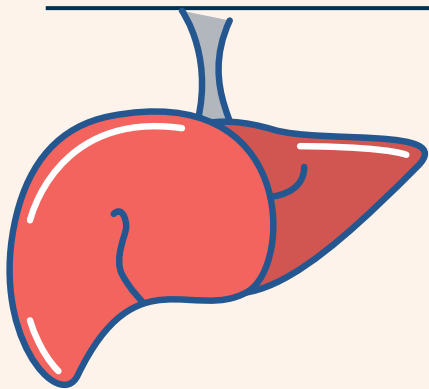
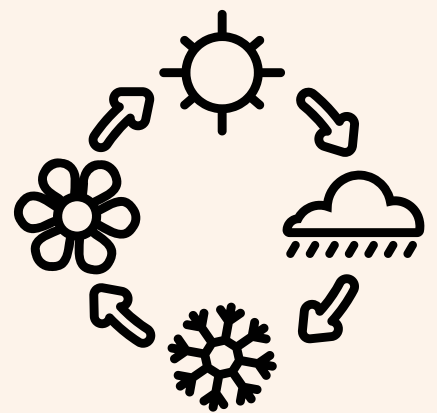
02. Transaminación: El movimiento del nitrógeno

Las aminotransferasas son una familia de enzimas (que requieren fosfato de piridoxal; PLP) como cofactor para ayudar a transferir nitrógeno de aminoácidos a cadenas principales ceto-ácidas. Estas enzimas no liberan amoníaco, sino que transferirán nitrógeno de un grupo amino a un grupo ceto en una reacción de intercambio o transferasa. La alanina aminotransferasa (ALT) y la aspartato aminotransferasa (AST) son transferasas comunes y clínicamente relevantes. AST aceptará preferentemente aspartato y lo transaminará en una reacción con α -cetoglutarato (el ceto-ácido del glutamato) para generar oxaloacetato (OAA) (el ceto-ácido del aspartato) y glutamato



03. Glutamato deshidrogenasa, glutamina sintetasa y glutaminasa

Además de las transaminasas, existen otras tres enzimas que desempeñan papeles esenciales en el transporte de nitrógeno. La glutamato deshidrogenasa (GDH) está presente en la mayoría de los tejidos y es una de las pocas enzimas capaces de fijar o liberar amoníaco. En la figura 5.14, en el músculo esquelético, se ilustra la glutamato deshidrogenasa fijando amoníaco α -cetoglutarato para generar glutamato, mientras que en el hígado se muestra liberando amoníaco en la reacción inversa. La dirección de la reacción estará influenciada por varios factores incluyendo las necesidades celulares, los niveles de NAD + o NADP + y los niveles de amoníaco



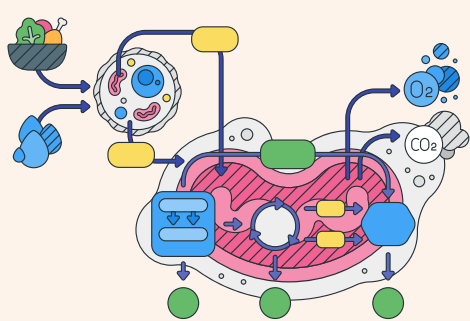
04. Ciclo de la urea

El amoníaco liberado en el hígado por la glutaminasa (o glutamato deshidrogenasa) entrará fácilmente en el ciclo de la urea para ser incorporado a la urea. Un ciclo funcional de la urea es esencial para la eliminación del nitrógeno de los procesos catabólicos, y si se produce una disfunción la acumulación de amoníaco puede poner en peligro la vida

El ciclo de la urea ocurre en el hígado y abarca tanto las mitocondrias como los compartimientos citosólicos. El amoníaco libre inicial se difunde a través de la membrana mitocondrial y se fija con dióxido de carbono (en forma de bicarbonato) durante la etapa inicial de este proceso. Es importante recordar que la síntesis de urea es un proceso anabólico que requiere ATP. Por tanto, las deficiencias en la producción de ATP también pueden inhibir la eliminación de nitrógeno.

05. Regulación del ciclo de la urea

Esta vía está regulada predominantemente en una enzima clave, la carbamoil fosfato sintetasa 1. Esta enzima requiere N-acetilglutamato (NAGS) como activador alostérico. La síntesis de NAGS es potenciada por la arginina, que es un intermedio del ciclo de la urea. Por lo tanto, el ciclo proporciona retroalimentación positiva sobre sí mismo. A medida que aumenta el flujo a través del ciclo de la urea y aumenta la síntesis de arginina, esto mejorará la producción de NAGS y aumentará la síntesis de fosfato de carbamoil.



A diferencia de las otras vías discutidas, el ciclo de la urea funciona independientemente del control hormonal, ya que funciona para eliminar el nitrógeno ya sea del exceso de fuentes dietéticas o del catabolismo/recambio de proteínas. En el estado de ayuno esto es especialmente importante ya que los esqueletos de carbono producidos son requeridos como sustratos para la gluconeogénesis. En estado de alimentación, los aminoácidos pueden desaminarse y contribuir al acervo de carbono.

En resumen.

En resumen, el proceso de movimiento del nitrógeno desde los tejidos periféricos hacia el hígado es esencial. Implica reacciones de transaminación para producir alanina, y la síntesis de glutamina (por glutamina sintetasa) para generar dos portadores no tóxicos de amoníaco. Una vez transportado al hígado, nuevamente, la transaminación acoplada a las reacciones de la glutaminasa y la glutamato deshidrogenasa permitirá que el amoníaco sea liberado y entre en el ciclo de la urea.

BIBLIOGRAFIA

https://espanol.libretexts.org/Salud/Ciencias_Biologicas/Biologia_celular%2C_genetica_y_bioquimica_para_estudiantes_preclnicos/05%3A_Combustible_para_Mis_Tardes/5.03%3A_Metabolismo_del_nitrogeno_y_ciclo_de_la_urea